

[First Hit](#) [Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)

Generate Collection

Print

L1: Entry 1 of 2

File: EPAB

Mar 22, 1990

PUB-NO: DE003924017A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3924017 A1TITLE: Low noise generating tyre tread - has transverse grooves round circumference which widen out as they extend to the shoulders with aerofoil shaped edges

PUBN-DATE: March 22, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

STUMPF, HORST DIPL ING

AT

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SEMPERIT GMBH

DE

APPL-NO: DE03924017

APPL-DATE: July 20, 1989

PRIORITY-DATA: AT00231088A (September 21, 1988)

US-CL-CURRENT: 152/209.12

INT-CL (IPC): B60C 11/08

EUR-CL (EPC): B60C011/11

ABSTRACT:

The tread of a tyre has transverse grooves round the circumference, with or without profile elements divided by circumferential grooves; it has also grooves across the shoulder areas and in the parts of the tread which do not touch the ground and these last grooves widen out towards the sides. Each edge of these shoulder grooves has an aerofoil contour, at least at the parts which meet the road surface.

ADVANTAGE - The tread is a marked improvement over existing types in respect of its properties and noise generation at its critical areas.

[Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)

[First Hit](#) [Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)

End of Result Set

Generate Collection

Print

L1: Entry 2 of 2

File: DWPI

Mar 22, 1990

DERWENT-ACC-NO: 1990-092416

DERWENT-WEEK: 199013

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Low noise generating tyre tread - has transverse grooves round circumference which widen out as they extend to the shoulders with aerofoil shaped edges

INVENTOR: STUMPF, H

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

DEUT SEMPERIT GMBH

SEMP

SEMPERIT REIFEN AG

SEMP

PRIORITY-DATA: 1988AT-0002310 (September 21, 1988)

Search Selected

Search ALL

Clear

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> DE 3924017 A	March 22, 1990		004	
<input type="checkbox"/> AT 8802310 A	July 15, 1991		000	

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
DE 3924017A	July 20, 1989	1989DE-3924017	

INT-CL (IPC): B60C 11/08

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3924017A

BASIC-ABSTRACT:

The tread of a tyre has transverse grooves round the circumference, with or without profile elements divided by circumferential grooves; it has also grooves across the shoulder areas and in the parts of the tread which do not touch the ground and these last grooves widen out towards the sides. Each edge of these shoulder grooves has an aerofoil contour, at least at the parts which meet the road surface.

ADVANTAGE - The tread is a marked improvement over existing types in respect of its properties and noise generation at its critical areas.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/2

TITLE-TERMS: LOW NOISE GENERATE TYRE TREAD TRANSVERSE GROOVE ROUND CIRCUMFERENCE
WIDE EXTEND SHOULDER AEROFOIL SHAPE EDGE

DERWENT-CLASS: A95 Q11

CPI-CODES: A12-T01B;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0009 0231 2624 3258 2826 3300

Multipunch Codes: 014 032 04- 41& 50& 551 560 562 57& 651 672 699

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1990-040471

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1990-071343

[Previous Doc](#)

[Next Doc](#)

[Go to Doc#](#)

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3924017 A1**

⑤1 Int. Cl. 5:
B60C 11/08

②1 Aktenzeichen: P 39 24 017.7
②2 Anmeldetag: 20. 7. 89
④3 Offenlegungstag: 22. 3. 90

DE 3924017 A1

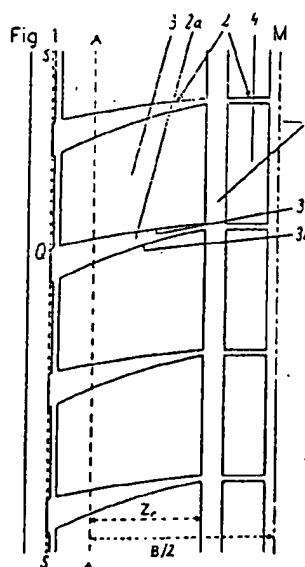
③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1
21.09.88 AT 2310/88

⑦1 Anmelder:
Deutsche Semperit GmbH, 8000 München, DE

⑦2 Erfinder:
Stumpf, Horst, Dipl.-Ing., Enzesfeld, AT

⑤4 Laufflächenprofil für einen Fahrzeugluftreifen

Laufflächenprofil für einen Fahrzeugluftreifen, welches durch Quernuten und Umfangsnuten in Profilelemente gegliedert ist. Die Schulterquernuten werden zu den Seitenwänden der Lauffläche zu breiter und sind zumindest in ihrem jeweils im bodenberührenden Teil des Profils verlaufenden Bereich durch Profilelementkanten begrenzt, die gemäß bzw. im wesentlichen gemäß der Teilkontur eines Tragflügelprofilquerschnittes ausgestaltet sind.



DE 3924017 A1

Die Erfindung betrifft ein Laufflächenprofil für einen Fahrzeugluftreifen, welches durch in Umfangsrichtung voneinander beabstandete Quernuten und gegebenenfalls durch in Umfangsrichtung verlaufende Umfangsnuten in Profilelemente, wie Blöcke, Stollen od. dgl. unterteilt ist, wobei in den Laufflächenseitenbereichen und in den außerhalb des bodenberührenden Teiles der Lauffläche liegenden Schulterzonen Schulterquernuten vorgesehen sind, die sich zu den Seitenrändern der Lauffläche zu aufweiten.

Bei der Entwicklung von Laufflächenprofilen für Fahrzeugluftreifen hat es sich in den letzten Jahren als unumgänglich erwiesen, der Herabsetzung des Laufgeräusches ein besonderes Augenmerk zu schenken. Es ist hierbei schon eine Vielzahl von konstruktiven Maßnahmen vorgeschlagen worden, die eine Minimierung des Laufgeräusches bewirken. Zu diesen Maßnahmen gehört es beispielsweise, die einzelnen Profilelemente in drei bis fünf unterschiedlichen Umfangslängen vorzusehen und eine spezielle Anordnung der Profilelemente über den Reifenumfang vorzusehen. Während des Abrollvorganges entstehen jedoch auch Geräusche, die durch derartige Maßnahmen nicht oder kaum beeinflussbar sind. So bleiben die Profilelemente, die mit dem Untergrund in Kontakt kommen, am Untergrund haften, so daß hier der Reifen gewissermaßen über die Profilelemente rollt, wobei gegen Ende der Abrollphase die Haftkraft abnimmt bis schließlich die Profilelemente vom Untergrund weggleiten. Durch die Abplattung des Reifentorus ist die Haftkraft der in den Laufflächenseitenbereichen angeordneten Profilelemente geringer als im Laufflächenmittelbereich, so daß der Gleitvorgang bei diesen seitlichen Profilelementen wesentlich früher einsetzt bzw. wesentlich ausgeprägter ist. Hierbei entstehen nun für das menschliche Ohr unangenehme Frequenzen, die etwa in einem Bereich zwischen 800 und 2000 Hz liegen können.

Hier setzt nun die Erfindung ein, die sich zum Ziel gesetzt hat, ein Laufflächenprofil derart zu gestalten, daß insbesondere in diesen kritischen Laufflächenbereichen hinsichtlich des durch den geschilderten Gleitvorgang entstehenden Laufgeräusches eine merkliche Verbesserung erzielbar ist.

Gelöst wird die gestellte Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, daß jede der beiden eine Schulterquernut begrenzenden Profilelementkanten zumindest in ihrem im bodenberührenden Laufflächenteil verlaufenden Abschnitt gemäß bzw. im wesentlichen gemäß der Teilkontur eines Tragflügelprofilquerschnittes ausgebildet ist.

Es wurde festgestellt, daß bei erfindungsgemäß ausgeführten Laufflächenprofilen eine Verschiebung der erzeugten Frequenzen im Frequenzspektrum nach unten, also zu wesentlich weniger unangenehm empfundenen Frequenzen, erfolgt und auch die Intensität des Schallpegels merklich abnimmt.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Kontur der Profilelementkanten durch Anwendung einer nicht linearen konformen Abbildungsfunktion, die durch die allgemeine Gleichung

$$w = z + \frac{1}{z}$$

bestimmt ist, konstruierbar.

Bevorzugt sind weiters die Schulterquernuten gegenüber der Meridianrichtung geneigt, wobei der mittlere

Neigungswinkel ca. 5 bis 30° beträgt.

Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden nun anhand der Zeichnung, die ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Laufflächenprofils darstellt, näher beschrieben. Hierbei ist in

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Teilabwicklung einer Hälfte eines Laufflächenprofils für einen Fahrzeugluftreifen, in

Fig. 1a eine Variante einer Schulterquernut mit zugehöriger Konstruktion und in

Fig. 2 schematisch ein Teilschnitt durch einen nach der Erfindung gestalteten Fahrzeugluftreifen dargestellt.

In Fig. 1 ist mit $M-M$ die Mittelumfangslinie, mit $A-A$ der durch die Breite B in der Bodenaufstandsfläche bestimmte Laufflächenrand und mit $S-S$ der axial äußerste Seitenrand des Laufflächenprofils, der schon im Schulterbereich des Reifens liegt, bezeichnet. Die Breite B des Laufflächenprofils in der Bodenaufstandsfläche wird unter Nenndruck und Nennlast bestimmt. Das Laufflächenprofil ist durch in Umfangsrichtung voneinander beabstandete Quernuten 2 in Profilelemente 3, 4 gegliedert. Wie im vorliegenden Ausführungsbeispiel dargestellt, kann eine weitere Gliederung durch in Umfangsrichtung umlaufende Umfangsnuten 1 vorgenommen sein. Das Laufflächenprofil kann über seine Gesamtbreite, zwischen den beiden Laufflächenrändern $A-A$ in einige Zonen geteilt werden, wobei im Rahmen der vorliegenden Erfindung insbesondere der jeweils an den Laufflächenrand $A-A$ innenseitig anschließende Seitenbereich Z_n , dessen Breite bis zu 30% der Breite B beträgt, betrachtet wird. In den Schulterbereichen und den Seitenbereichen Z_s bewirken Schulterquernuten 2a eine Gliederung in Profilelemente 3.

Jede Schulterquernut 2a ist von Profilelementkanten 3a, 3b begrenzt, die gemäß der Teilkontur des Querschnittes eines Tragflügels ausgebildet sind. Dieses Tragflügelprofil entsteht durch eine nicht lineare konforme Abbildung durch die Funktion

$$w = z + \frac{1}{z}$$

in der komplexen Ebene, mit $z = x + iy$ und $w = u + iv$. Die gemäß der Erfindung gewählte Abbildungsfunktion ist unter dem Namen Joukowski-Transformation bekannt geworden.

Unter Bezug auf Fig. 1a wird nun im folgenden die Konstruktion der Kontur der Profilelementkanten 3a, 3b erläutert. Die y -Achse verläuft hierbei in Umfangsrichtung, die x -Achse in Meridianrichtung. Die y -Achse kann, muß aber nicht, mit der Mittelumfangslinie $M-M$ zusammenfallen, die x -Achse geht durch den axial äußersten Punkt Q der gesuchten Profilelementkantenkontur. Ein Kreis K_1 , dessen Mittelpunkt M_1 mit dem Ursprung des Koordinatensystemes zusammenfällt und dessen Radius dem Abstand M_1Q entspricht, wird im vierten Quadranten mit einer beliebigen durch M_1 gehenden Geraden g_1 geschnitten. Die Tangente t_1 im Schnittpunkt P_1 schneidet einen Kreis K_2 im Punkt P_2 . Der (nicht dargestellte) Mittelpunkt des Kreises K_2 liegt ebenfalls auf der y -Achse $M-M$, der Radius dieses Kreises K_2 ist wesentlich größer als der Radius des Kreises K_1 und beträgt bevorzugt das Fünf- bis Zehnfache des Radius des Kreises K_1 . Je größer der Radius des Kreises K_2 ist, um so flacher wird die gesuchte Kontur. Der Punkt Q befindet sich auf dem Kreis K_2 . Der Punkt P_2 wird durch eine Gerade g_2 mit dem Mittelpunkt M_1

verbunden. Eine Gerade g_3 , die durch den Punkt P_1 geht und im rechten Winkel zur Geraden g_2 verläuft, schneidet letztere im Punkt Q_1 , der einen Punkt auf der gesuchten Kantenkontur darstellt. Weitere Punkte Q_i werden durch entsprechende analoge Konstruktionen erhalten. 5

Die Kontur der zweiten Profilelementkante $3b$ kann nun, wie in Fig. 1a dargestellt, analog unter Zuhilfenahme eines Kreises K_3 erhalten werden.

Es ist jedoch auch möglich, die jede Schulterquernut begrenzende zweite Profilelementkante $3b$ derart auszugestalten, daß ihre Kontur der zweiten Seite des Querschnittes des Joukowski-Profiles entspricht. 10

Die Anordnung der Schulterquernuten $2a$ erfolgt bevorzugt derart, daß sie zur Meridianrichtung geneigt verlaufen, wobei der mittlere Neigungswinkel ca. 5 bis 30° beträgt. 15

In Fig. 1 ist das Laufflächenprofil in die Ebene projiziert dargestellt. Fig. 2 zeigt nun schematisch, daß im vorliegenden Ausführungsbeispiel der Punkt Q schließlich nicht mehr am bodenberührenden Teil des Laufflächenprofils zum Liegen kommt, sondern im Schulterbereich des Reifens. Wesentlich ist jedoch, daß die erfindungsgemäß vorgeschlagene Kontur der Profilelementkanten zumindest in den Seitenbereichen Z_r gewählt wird. 25

Die zweite Hälfte des Laufflächenprofils kann auch so gestaltet werden, daß durch die Anordnung der Schulterquernuten ein laufrichtungsabhängiges Profil entsteht. Es kann jedoch auch eine Ausgestaltung gewählt werden, bei der die Schulterquernuten in der zweiten Laufflächenhälfte gleichsinnig schräg zu den Schulterquernuten in der anderen Laufflächenhälfte verlaufen. 30

Patentansprüche

1. Laufflächenprofil für einen Fahrzeugluftreifen, welches durch in Umfangsrichtung voneinander beabstandete Quernuten und gegebenenfalls durch in Umfangsrichtung verlaufende Umfangsnuten in Profilelemente, wie Blöcke, Stollen od. dgl. unterteilt ist, wobei in den Laufflächenseitenbereichen und in den außerhalb des bodenberührenden Teiles der Lauffläche liegenden Schulterzonen Schulterquernuten vorgesehen sind, die sich zu den Seitenrändern der Lauffläche zu aufweiten, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede der beiden eine Schulterquernut ($2a$) begrenzenden Profilelementkanten ($3a, 3b$) zumindest in ihrem im bodenberührenden Laufflächenteil verlaufenden Abschnitt gemäß bzw. im wesentlichen gemäß der Teilkontur eines Tragflügelprofilquerschnittes ausgebildet ist. 40 45

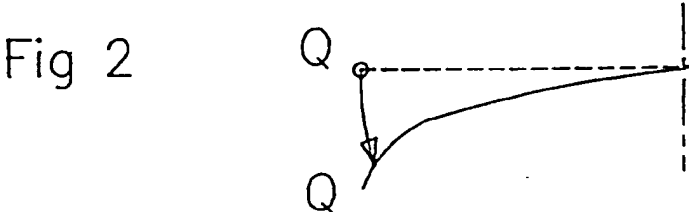
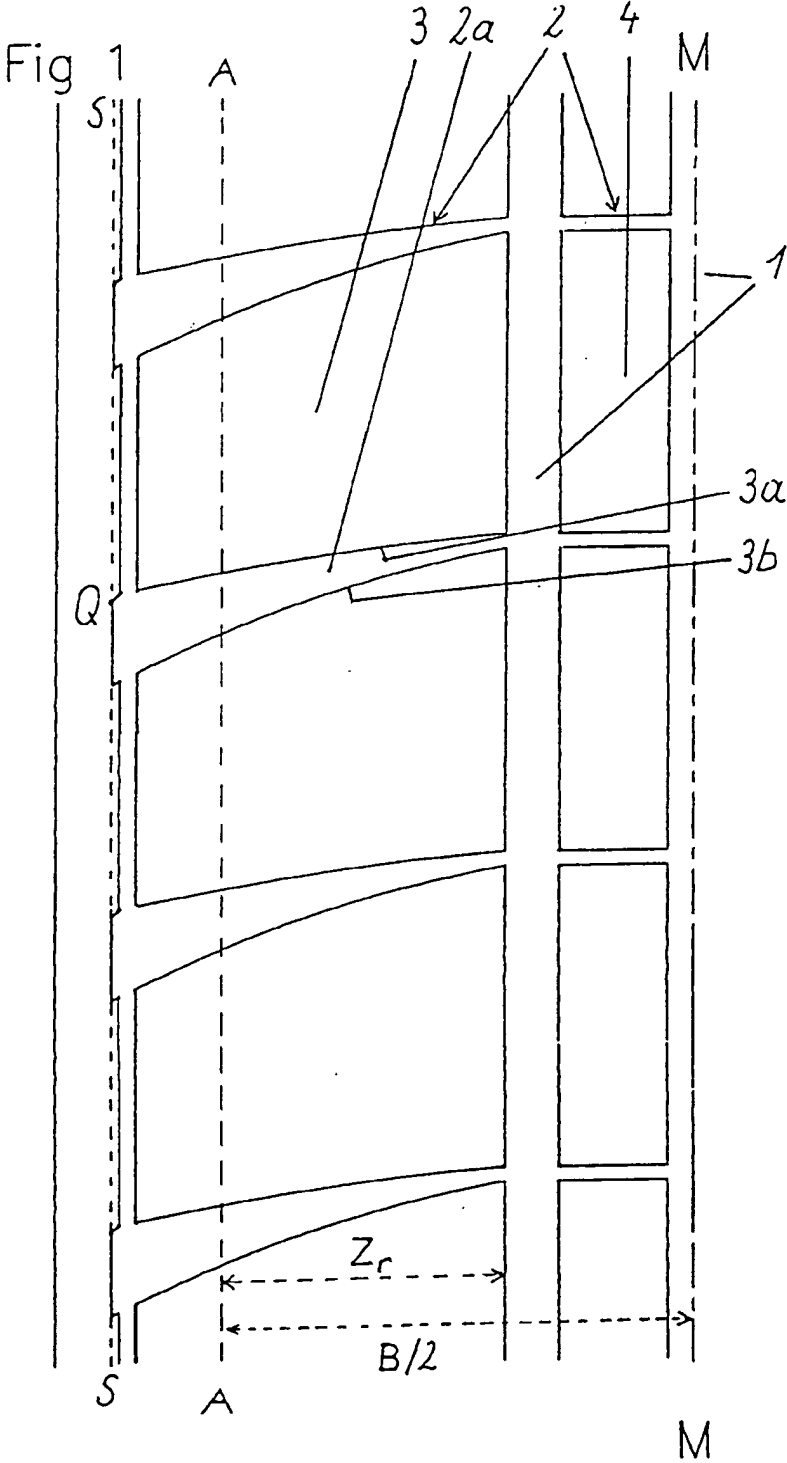
2. Laufflächenprofil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontur der Profilelementkanten ($3a, 3b$) durch Anwendung einer nicht linearen konformen Abbildungsfunktion, die durch die allgemeine Gleichung 55

$$w = z + \frac{1}{z}$$

bestimmt ist, konstruierbar ist. 60

3. Laufflächenprofil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schulterquernuten ($2a$) gegenüber der Meridianrichtung geneigt verlaufen, wobei der mittlere Neigungswinkel ca. 5 bis 30° beträgt. 65

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen



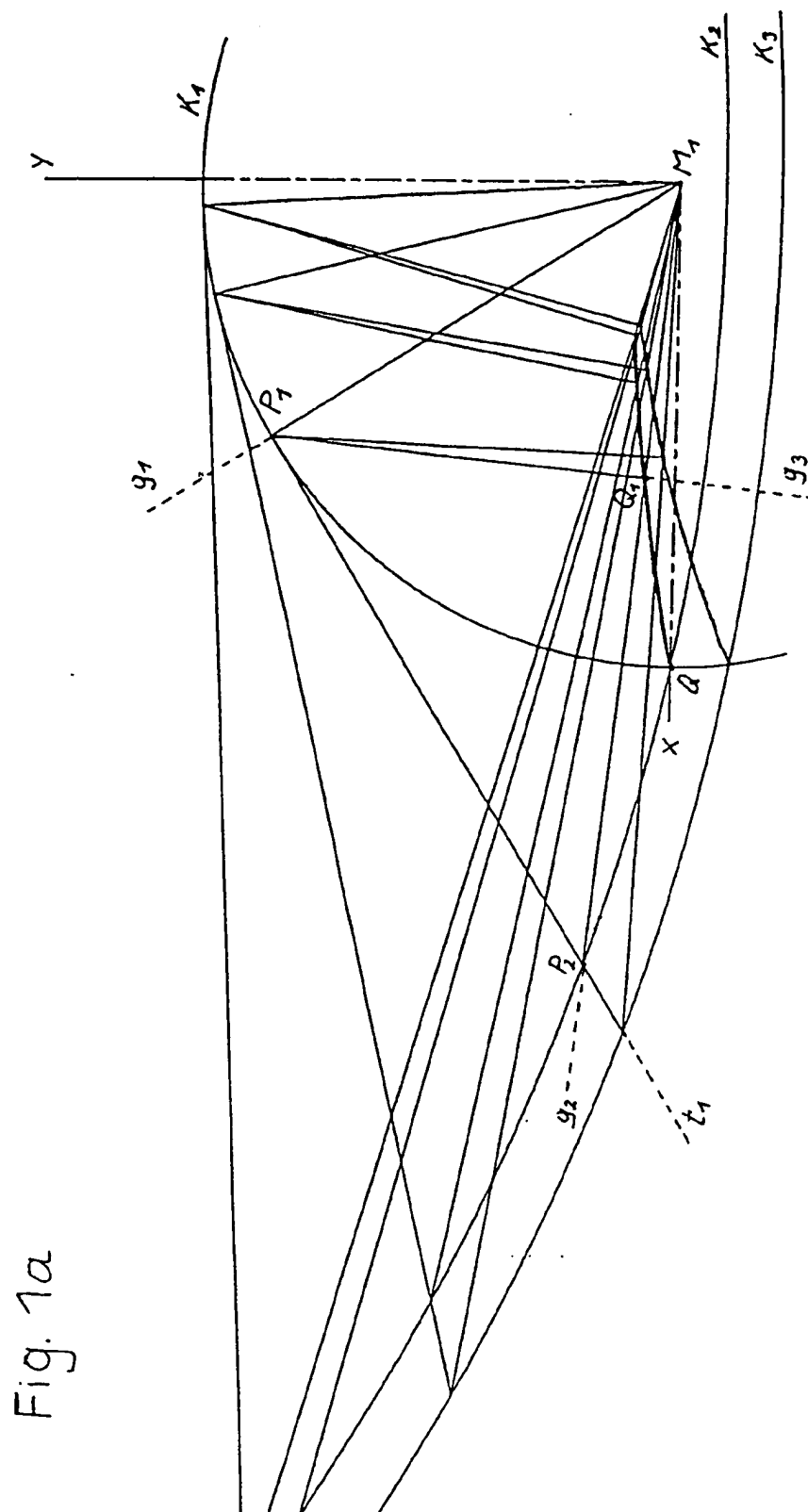


Fig. 1a